

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 25 AUG 2004  
WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**BEST AVAILABLE COPY**

**Aktenzeichen:** 103 31 392.3

**Anmeldetag:** 11. Juli 2003

**Anmelder/Inhaber:** Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück/DE

**Bezeichnung:** Zwischen der Heckklappe und dem den Hinterrand eines Faltverdecks eines Cabriolet-Fahrzeugs abspannenden Spannbügel angeordnete Gelenkvorrichtung

**IPC:** B 60 J 7/12

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 27. Juli 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**Stremme**

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

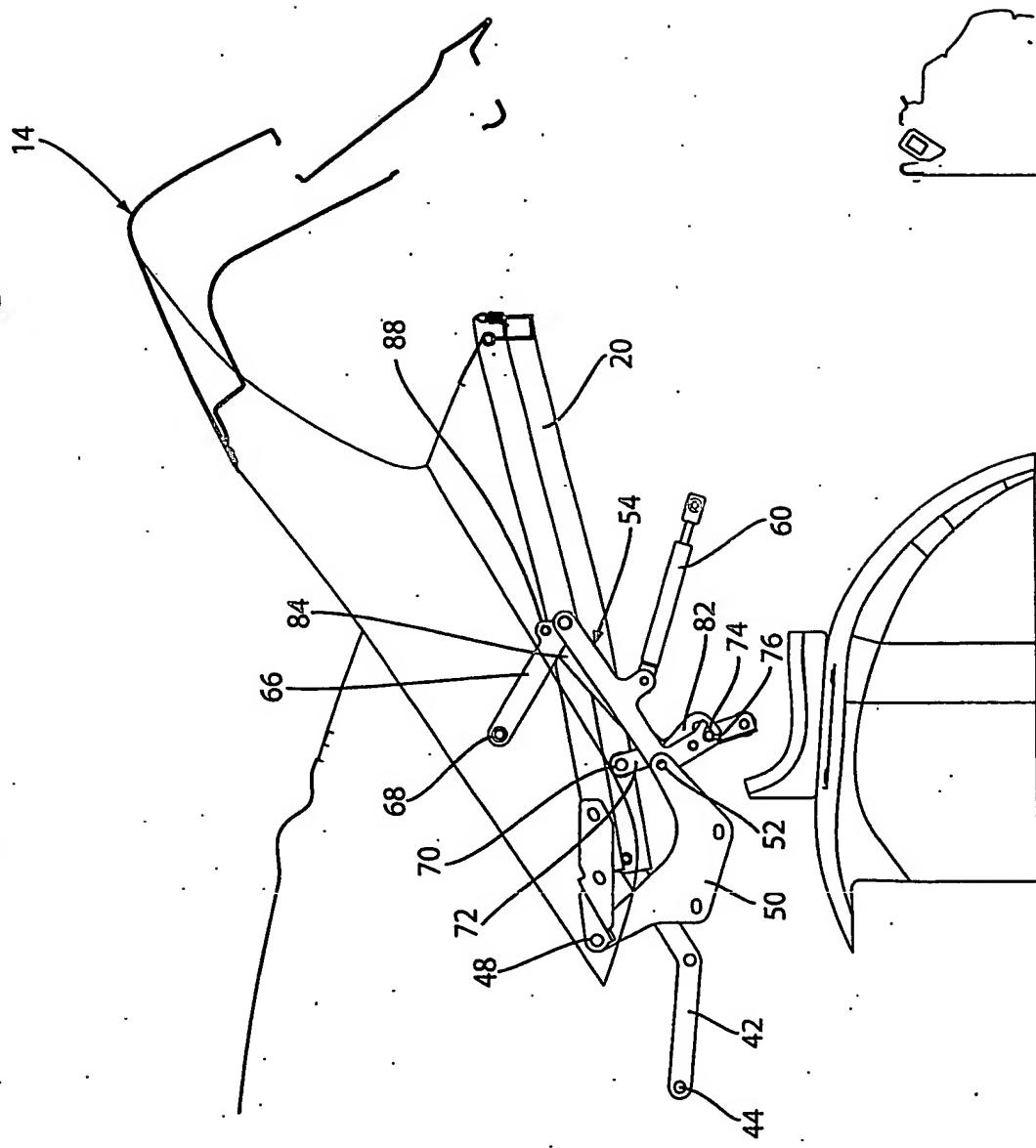
Kk/P-00701 DE  
10.07.2003

16

Zusammenfassung

Ein Cabriolet-Fahrzeug weist eine zwischen der Heckklappe 14 und dem den Hinterrand eines Faltverdecks 16  
5 abspannenden Spannbügel 20 eine Gelenkvorrichtung 30 auf, die beim Öffnen der am Fahrzeug schwenkbar gelagerten Heckklappe den Hinterrand des am Fahrzeug schwenkbar gelagerte Spannbügels anhebt (Fig. 4).

Fig. 4



5  
Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

Kk/P-00701 DE  
10.07.2003

1

Zwischen der Heckklappe und dem den Hinterrand eines  
Faltverdecks eines Cabriolet-Fahrzeugs abspannenden  
Spannbügel angeordnete Gelenkvorrichtung

5

10

Die Erfindung betrifft eine zwischen der Heckklappe und dem den Hinterrand eines Faltverdecks eines Cabriolet-Fahrzeugs abspannenden Spannbügel angeordnete Gelenkvorrichtung.

15

Cabriolet-Fahrzeuge erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Bei Fahrzeugen mit kurzem Heck ergibt sich eine kleine lichte Weite zwischen dem den Hinterrand des Faltverdecks nach unten abspannenden Verdeckspannbügel und der Ladekante des Kofferraums. Diese geringe lichte Weite, die als Belademaß (L206) bezeichnet wird, ist bei geöffnetem Verdeck hinnehmbar, da das geöffnete und größtenteils im Kofferraum eingestaute Verdeck das Volumen des Kofferraums ohnehin stark einschränkt. Bei geschlossenem Verdeck ist das verringerte Belademaß jedoch sehr nachteilig, da das Fassungsvermögen des Kofferraums dann durch das Verdeck kaum eingeschränkt ist und auch größere Gegenstände in den Kofferraum eingeschlossen werden können.

20

25

In dem deutschen Gebrauchsmuster G 94 19 035.6 wird vorgeschlagen, den Hinterrand des Faltverdecks unmittelbar an der Heckklappe zu befestigen, so dass zumindest der rückwärtige Bereich des Verdeckes beim Öffnen der Heckklappe entsprechend mitgeöffnet wird und das

30

Belademaß durch das Faltverdeck nicht beeinträchtigt ist. Eine Eigenart dieses Vorschlags besteht darin, dass das Faltverdeck nicht unterhalb des Kofferdeckels verstaut werden kann, sondern auf dem Kofferdeckel liegen muss.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Abhilfe für das Problem zu schaffen, dass bei mit Faltverdeck ausgerüsteten Fahrzeugen mit kurzem Heck bei geschlossenem Verdeck die Beladbarkeit des Kofferraums erheblich eingeschränkt ist.

10

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

15

20

25

30

Erfindungsgemäß wird der Spannbügel beim Öffnen der Heckklappe mittels einer zwischen der Heckklappe und dem Spannbügel wirksamen Gelenkvorrichtung angehoben; so dass sich das bei geöffneter Heckklappe normalerweise durch den Spannbügel und die Ladekante definierte Lademaß durch das Anheben des Spannbügels deutlich vergrößert. Die erfindungsgemäße Gelenkvorrichtung schränkt das Design des Fahrzeugs nicht ein; insbesondere kann der Vorderrand der Heckklappe in deren geschlossenem Zustand den Spannbügel überlagern, wodurch ein elegantes Aussehen des geschlossenen Cabrios möglich ist und sich das Faltverdeck insgesamt auf ein Niveau im Bereich oder unterhalb des Vorderrandes der Heckklappe absenken lässt.

Die Unteransprüche sind auf vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der erfindungsgemäße Gelenkvorrichtung gerichtet.

5 Die Erfindung wird im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

Es stellen dar:

10

Fig. 1 eine Seitenansicht der hinteren Hälfte eines herkömmlichen Cabriolet-Fahrzeugs zur Verdeutlichung der Erfindungsproblematik,

15

Fig. 2 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs,

20

Fig. 3 eine Seitenansicht auf das erfindungsgemäße Fahrzeug bei abgenommener Außenhaut, teilweise im Schnitt, und geschlossener Heckklappe sowie geschlossenem Faltverdeck,

25

Fig. 4 eine Ansicht ähnlich der Fig. 3 bei teilweise geöffneter Heckklappe,

Fig. 5 eine Ansicht ähnlich der Fig. 3 bei vollständig geöffneter Heckklappe,

Fig. 6 eine Ansicht ähnlich der Fig. 3 bei infolge geöffneten Verdecks abgesenktem Spannbügel und

5 Fig. 7 ein Detail der erfundungsgemäßen Gelenkvorrichtung.

Gemäß Fig. 1 weist ein Cabriolet-Fahrzeug, von dem die hintere Hälfte in Seitenansicht dargestellt ist, eine Karosserie mit einem hinteren Seitenteil 10 und einem 10 Heckabschlussteil 12 auf, wobei ein Kofferraum mittels einer an der Fahrzeugstruktur jeweils seitlich gelenkig gelagerten Heckklappe 14 verschließbar ist.

15 Das Fahrzeug weist ein im dargestellten Zustand geschlossenes Faltverdeck 16 auf, das eine bevorzugt faltbare Heckscheibe 18 aufweist, und dessen Hinterrand in an sich bekannter Weise an einem Spannbügel 20 befestigt ist, der mittels eines nicht dargestellten von Hand oder motorisch betätigbaren Mechanismus in eine 20 Stellung spannbar ist, in der das Faltverdeck einwandfrei gespannt ist. Wie ersichtlich ist das Fahrzeug mit einem verhältnismäßig kurzen Heck ausgebildet, so dass die Oberseite 22 der Heckklappe 14, die entsprechend dem Spannbügel 20 ausgeschnitten ist, im Bereich der 25 Fahrzeugmitte den Spannbügel 20 nach hinten nur wenig überragt und der Kofferraum im Wesentlichen durch die abgebogene Heckwand 24 der Heckklappe 14 verschlossen wird. Damit sich die Heckklappe 14 aus einer Schließstellung, in der sie den Spannbügel 20 bündig umfasst oder überlagert, in die dargestellte Offenstellung bewegen lässt, ist ein an sich bekannter und nicht im 30

Einzelnen erläuterter Gelenkmechanismus 26 vorgesehen, mittels dessen die Heckklappe 22 an der Fahrzeugstruktur befestigt ist.

5 Wie ersichtlich, ist die Beladbarkeit des Kofferraums durch den weit nach hinten ragenden Spannbügel 20 eingeschränkt.

10 Zur Abhilfe dieses Problems ist erfindungsgemäß das Fahrzeug, wie in Fig. 2 dargestellt, ausgebildet, wobei in Fig. 2 für denen der Fig. 1 entsprechende Bauteile, soweit diese nicht nochmals erläutert werden, die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 verwendet werden.

15 Wie aus einem Vergleich der Fig. 2 mit Fig. 1 ersichtlich, unterscheiden sich die beiden Fahrzeuge vor allem dadurch, dass der Spannbügel 20 bei dem erfindungsgemäßen Fahrzeug aufwärts verschwenkt ist, so dass die Beladbarkeit des Kofferraums erheblich weniger eingeschränkt wird. Erreicht wird dies durch eine Gelenkvorrichtung 30, die im Folgenden anhand der Fig. 3 bis 7 genauer erläutert wird.

20 25 30 In Fig. 3 ist die bezogen auf die Fahrzeuggängsrichtung an der linken Seite des Fahrzeugs vorgesehene Gelenkvorrichtung 30 dargestellt. An der rechten Seite des Fahrzeugs befindet sich eine weitere, nicht dargestellte Gelenkvorrichtung 30. Von der Karosserie ist in Fig. 3 schematisch das linksseitige Radhaus 32 dargestellt. Weiter ist die Heckklappe 14 im Schnitt mit Außenblech 34 und Innenblech 36 sichtbar. Die Heckklappe liegt

unten auf dem Heckabschlussträger 38 auf, der gleichzeitig die Ladekante bildet.

Der hintere untere Rand 40 des Faltverdecks 16 ist in an sich bekannter Weise an dem Spannbügel 20 befestigt, der durch eine bügelförmiges Metallprofil gebildet ist, das an den beiden vorderen Enden des Bügels jeweils an einem Hebel 42 gelagert ist, der im Gelenk 44 schwenkbar mit der Karosserie verbunden ist.

10

Die Heckklappe 14 ist über in ihre vordere Enden integrierte Versteifungsteile 46 in je einem Gelenk 48 schwenkbar an einem karosseriefesten Lagerträger 50 gelagert.

15

Bezüglich des Fahrzeugs hinter und unterhalb des Gelenkes 48 ist in einem weiteren Gelenk 52 an dem Lagerträger 50 ein insgesamt L-förmiger erster Schwenkhebel 54 gelagert, dessen einer Arm 56 sich im dargestellten geschlossenen Zustand der Heckklappe 14 etwa waagrecht nach hinten erstreckt und dessen anderer Arm 58 von dem Gelenk 52 aus etwa senkrecht nach unten absteht. Etwa mittig am Arm 56 greift eine Gasdruckfeder 60 an, die bei 62 karosseriefest gelagert ist.

25

Am freien Ende des Arms 56 ist im Gelenk 64 ein zweiter Schwenkhebel 66 schwenkbar gelagert, der in der dargestellten Knickstellung schräg nach vorne und oben verläuft und im Gelenk 68 schwenkbar mit der Heckklappe 14 (in Fig. 3 nicht im Einzelnen dargestellt) verbunden ist.

5 Zur Verbindung der genannten Bauteile mit dem Spannbügel 20 ist am Spannbügel 20 in der dargestellten Stellung etwa oberhalb des Gelenks 52 im Gelenk 70 ein Koppelhebel 72 schwenkbar gelagert, der mit einem Zapfen 74 in eine Ausnehmung 76 einragt, die am freien Ende des Arms 58 des ersten Schwenkhebels 54 ausgebildet ist. Der Zapfen 74 bildet eine Gelenkkachse, um die der Koppelhebel 72 relativ zum ersten Schwenkhebel 54 schwenkbar ist.

10

Der Koppelhebel 52 ist über den Zapfen 54 hinaus verlängert und trägt an seinem freien Ende eine Rolle 78 zum Abtasten einer karosseriefesten Führungsfläche 80. 15 Die Funktion der Rolle 78 und der Führungsfläche 80 werden weiter unten anhand der Fig. 7 erläutert.

20 Die Funktion der bisher beschriebenen Bauteile bzw. Gelenkvorrichtung ist die folgende:

Wenn gemäß Fig. 4 die Heckklappe 14 um das Gelenk 48 aufwärts geschwenkt wird, wird das Gelenk 68 zusammen mit der Heckklappe 14 entsprechend aufwärts verschwenkt, wobei sich der Winkel zwischen dem zweiten 25 Schwenkhebel 66 und dem ersten Schwenkhebel 54 vergrößert und der erste Schwenkhebel 54 in Gegenuhrzeigerichtung um das Gelenk 52 verschwenkt wird. Dabei bewegt sich der Zapfen 74, der die Gelenkverbindung zwischen dem ersten Schwenkhebel 54 und dem Koppelhebel 72 bildet, zunächst auf einem Kreisbogen unterhalb des Gelenks 70, so dass das Gelenk 70 und damit der Spann-

30

bügel 20 zunächst kaum angehoben wird, d.h. ein zunächst großer Schwenkwinkel der Heckklappe 14 wird in einen kleinen Schwenkwinkel des Spannbügels 20 umgewandelt, so dass die hohe Spannkraft, die auf das Faltverdeck 16 wirkt, langsam und unter nicht zu großer Drehmomentbelastung der Öffnungsbewegung der Heckklappe 14 abgebaut wird. Während dieser Anfangsphase der Öffnung der Heckklappe 14 wird ein Verriegelungshebel 82 auf weiter unten beschriebene Weise derart verschwenkt, dass er den Zapfen 74 in der Ausnehmung 76 verriegelt, so dass der Zapfen 76 bei nachlassender Verdeckspannung nicht aus der Ausnehmung freikommt.

Beim weiteren Öffnen der Heckklappe 14 (Fig. 5) wird deren Öffnungsbewegung wegen des Auswanderns des Arms 58 aus der Stellung radial zum Gelenk 70 in eine deutlichere Verschwenkung des Spannbügels 20 in Gegeuhrzeigerrichtung umgewandelt, so dass bei voll geöffneter Heckklappe 14 der Spannbügel 20 deutlich angehoben ist und sich das Lademaß L205, d.h. der Abstand zwischen der durch den Heckabschlussträger 38 gebildeten Ladekante und dem Spannbügel 20, auf ein komfortables Maß vergrößert.

Während die Öffnung der Heckklappe anfänglich durch die sich abbauende Verdeckspannung unterstützt wird, wird die weitere Öffnung der Heckklappe dann durch die Gasdruckfeder 60 unterstützt, die die Heckklappe zuverlässig in deren Offenstellung hält.

Beim Schließen der Heckklappe laufen die geschilderten Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ab, wobei das Verdeck in der letzten Phase des Schließens der Heckklappe wiederum zuverlässig gespannt wird.

5

Wenn das Faltverdeck 16 geöffnet wird, wird es in dem Raum vor dem Vorderrand der Heckklappe 14 eingestaut, wobei der Hebel 42 unter Absenken des Spannbügels 20 in Uhrzeigerrichtung verschwenkt wird und das Verdeck unter Füllen des Raums zwischen dem Spannbügel 20 und der den Spannbügel normalerweise umschließenden Ausnehmung der Oberseite der Heckklappe 14 aufgenommen wird. Beim Öffnen der Heckklappe 14 in diesem geöffneten bzw. zusammengefalteten Zustand des Faltverdecks 16 verbietet sich aus Gründen einer möglichen Beschädigung des Faltverdecks, dass der Spannbügel 20 beim Öffnen der Heckklappe 14 angehoben wird. Damit dies nicht geschieht, wird der Koppelhebel 72 beim Absenken des Spannbügels 20 in dessen abgesenkten, das Verdeck aufnehmende Stellung (Fig. 6) in eine entkoppelte Stellung bewegt, in der die Gelenkverbindung zwischen dem Zapfen 70 des Koppelhebels 72 und dem ersten Schwenkhebel 54 gelöst ist.

25

Der Ablauf der Entkoppelung wird anhand der Fig. 7 erläutert:

Wenn der Spannbügel 20 abgesenkt wird, gelangt die am freien Ende des Koppelhebels 72 gelagerte Rolle 78 in Anlage an die Führungsfläche 80, die an einer fahrzeugfesten Kulisse ausgebildet ist. Beim weiteren Absenken

des Koppelhebels 72 gelangt der Zapfen 74 aus der bevorzugt gemäß Fig. 7 mit einer Schrägung 83 leicht ausgebildeter Ausnehmung 76 am freien Ende des Arms 58 heraus, so dass der Zapfen 74 von der Ausnehmung 76 und damit dem ersten Schwenkhebel 74 freikommt und sich bei zunehmendem Absenken des Spannbügels 20 in die in Fig. 6 gezeigte Stellung bewegt. In dieser Stellung ist der erste Schwenkhebel 54 vom Koppelhebel 72 vollständig entkoppelt, so dass die Heckklappe 14 geöffnet werden kann, ohne dass sich der Spannbügel 20 irgendwie mitbewegt.

Der in Fig. 7 deutlich sichtbare Verriegelungshebel 84 ist bei geschlossener Heckklappe 14 gemäß Fig. 7 in eine Stellung verschwenkt, in der die Herausbewegbarkeit des Zapfens 74 aus der Ausnehmung 76 freigegeben ist. Erreicht wird dies dadurch, dass der Verriegelungshebel 82 an dem Arm 58 angelenkt ist und an seinem anderen Ende (in Fig. 5 sichtbar) mit einem Betätigungshebel 84 gelenkig verbunden ist, der bei 88 (Fig. 4 und 5) mit dem zweiten Schwenkhebel 66 gelenkig verbunden ist. Wenn die beiden Schwenkhebel 54 und 56 aus der maximal geknickten Stellung gemäß Fig. 3 beim Öffnen der Heckklappe 14 verschwenkt werden, wird der Verriegelungshebel 82 in Uhrzeigerrichtung verschwenkt, so dass der untere Rand einer an seinem Ende ausgebildeten seitlichen Ausnehmung 88 den Zapfen 74 hintergreift und in der Ausnehmung 76 verriegelt.

Die beschriebene Ausbildung der Gelenkvorrichtung kann in vielfältiger Weise abgeändert werden. Beispielsweise

kann bei vollständig geschlossener Heckklappe und geschlossenem Verdeck 16 der Koppelhebel 72 gegenüber dem Gelenk 52 eine Übertotpunktstellung einnehmen, so dass die Verdeckspannung während der allerletzten Schließphase der Heckklappe zu deren Schließen beiträgt bzw. 5 beim Öffnen der Heckklappe diese nicht sofort in Öffnungsstellung zieht. Das einfache Gelenk 48, mit dem die Heckklappe an der Karosserie gelagert ist, kann durch ein Mehrfachhebel- oder Viergelenkscharnier ersetzt sein. Die Hebelmechanismen können durch andere 10 zweckentsprechend Hebelmechanismen ersetzt werden, mit denen eine funktionale Gelenkvorrichtung geschaffen wird, bei der beim Öffnen der Heckklappe auch der Spannbügel geöffnet wird, wenn das Verdeck geschlossen 15 ist. Bei geöffnetem Verdeck ist die Heckklappe ohne ein Bewegen bzw. Verschwenken des Spannbügels offenbar.

Wilhelm Karmann GmbH  
Karmannstraße 1  
D-49084 Osnabrück

Kk/P-00701 DE  
10.07.2003

16

12

Bezugszeichen

10	Seitenteil	12	Heckabschlussteil
14	Heckklappe	16	Faltverdeck
5	18 Heckscheibe	20	Spannbügel
	22 Oberseite	24	Heckwand
	26 Gelenkmechanismus	30	Gelenkvorrichtung
	32 Radhaus	34	Außenblech
	36 Innenblech	38	Heckabschlussträger
10	40 Rand	42	Hebel
	44 Gelenk	46	Versteifungsteil
	48 Gelenk	50	Lagerträger
	52 Gelenk	54	Schwenkhebel
	56 Arm	58	Arm
15	60 Gasdruckfeder	62	Lagerung
	64 Gelenk	66	Schwenkhebel
	68 Gelenk	70	Gelenk
	72 Koppelhebel	74	Zapfen
	76 Ausnehmung	78	Rolle
20	80 Führungsfläche	82	Verriegelungshebel
	83 Schrägung	84	Betätigungshebel
	86 Gelenk	88	Ausnehmung

P a t e n t a n s p r ü c h e

5. 1. Zwischen der Heckklappe (14) und dem den Hinterrand eines Faltverdecks (16) eines Cabriolet-Fahrzeugs abspannenden Spannbügel (20) angeordnete Gelenkvorrichtung (30), welche Gelenkvorrichtung beim Öffnen der am Fahrzeug schwenkbar gelagerten Heckklappe den Hinterrand des am Fahrzeug schwenkbar gelagerten Spannbügels anhebt.
10. 2. Gelenkvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Gelenkvorrichtung (30) derart ausgebildet ist, dass der Hinterrand des Spannbügels (20) beim Öffnen der Heckklappe zunächst schwach und dann stärker angehoben wird.
15. 3. Gelenkvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, enthaltend eine Koppeleinrichtung (72, 74, 78, 80), welche die Gelenkverbindung (30) zwischen der Heckklappe (14) und dem Spannbügel (20) bei geöffnetem Faltverdeck (16) und dadurch abgesenktem Spannbügel löst.
20. 4. Gelenkvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, enthaltend einen fahrzeugfest gelagerten ersten Schwenkhebel (54), der gelenkig mit einem an der Heckklappe (14) gelagerten zweiten Schwenkhebel (66) verbunden ist, und einen an dem Spannbügel (20) schwenkbar gelagerten Koppelhe-

bei (72), der schwenkbar mit dem ersten Schwenkhebel (54) verbunden ist.

5. Gelenkverbindung nach Anspruch 2 und 4, wobei die gegenseitigen Lagen der Schwenkachsen, der Schwenkhebel (54, 66) und des Koppelhebels (72) derart sind, dass ein Verschwenken der Heckklappe (14) aus deren Schließstellung heraus zunächst nur zu einem kleinen Verschwenken des Spannbügels (20) in Richtung einer Anhebung von dessen Hinterrand und dann zu einem zunehmend stärkeren Verschwenken führt.

10 6. Gelenkverbindung nach Anspruch 5, wobei der erste Schwenkhebel (54) zwei etwa rechtwinklig abgebogene Arme (56, 58) aufweist, dessen längerer an seinem freien Ende mit dem zweiten Schwenkhebel (66) verbunden ist und dessen kürzerer an seinem freien Ende mit dem Koppelhebel (72) verbunden ist, der Schwenkhebel (54) im Bereich zwischen den Armen fahrzeugfest gelagert ist und die Lagerung (70) des Koppelhebels (72) am Spannbügel (20) auf der von der Lagerung (74) des Koppelhebels am ersten Schwenkhebel abgewandten Seite der fahrzeugfesten Lagerung (52) des ersten Schwenkhebels und etwa auf einer Linie liegt, die die Stellen der fahrzeugfesten Lagerung (52) des ersten Schwenkhebels und der Lagerung des Koppelhebels (74) am ersten Schwenkhebel verbindet.

15 20 25 30 7. Gelenkverbindung nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die Verbindung zwischen dem Koppelhebel (72) und dem ersten Schwenkhebel (54) bei

geschlossener Heckklappe (14) durch Verschwenken des Spannbügels (20) in Gegenrichtung zur Öffnungsrichtung der Heckklappe (14) lösbar ist.

- 5 8. Gelenkverbindung nach Anspruch 7, wobei der Koppelhebel (72) beim Verschwenken des Spannbügels (20) in zur Öffnungsrichtung der Heckklappe (14) entgegengesetzter Richtung durch Abtasten einer Führungsfläche (80) verschwenkt wird und ein am Koppelhebel vorgesehener Zapfen (74), der die Lagerung des Koppelhebels am ersten Schwenkhebel (54) bildet, außer Eingriff mit einer am ersten Schwenkhebel ausgebildeten Ausnehmung (82) kommt.
- 10 15 9. Gelenkverbindung nach Anspruch 8, wobei eine Verriegelungsvorrichtung (82, 84) vorgesehen ist, die den Eingriff zwischen dem Zapfen (74) und der Ausnehmung (76) bei angehobener Heckklappe (14) verriegelt.
- 20 10. Gelenkverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Spannbügel (20) über einen am Fahrzeug gelagerten Hebel (42) am Fahrzeug gelagert ist.

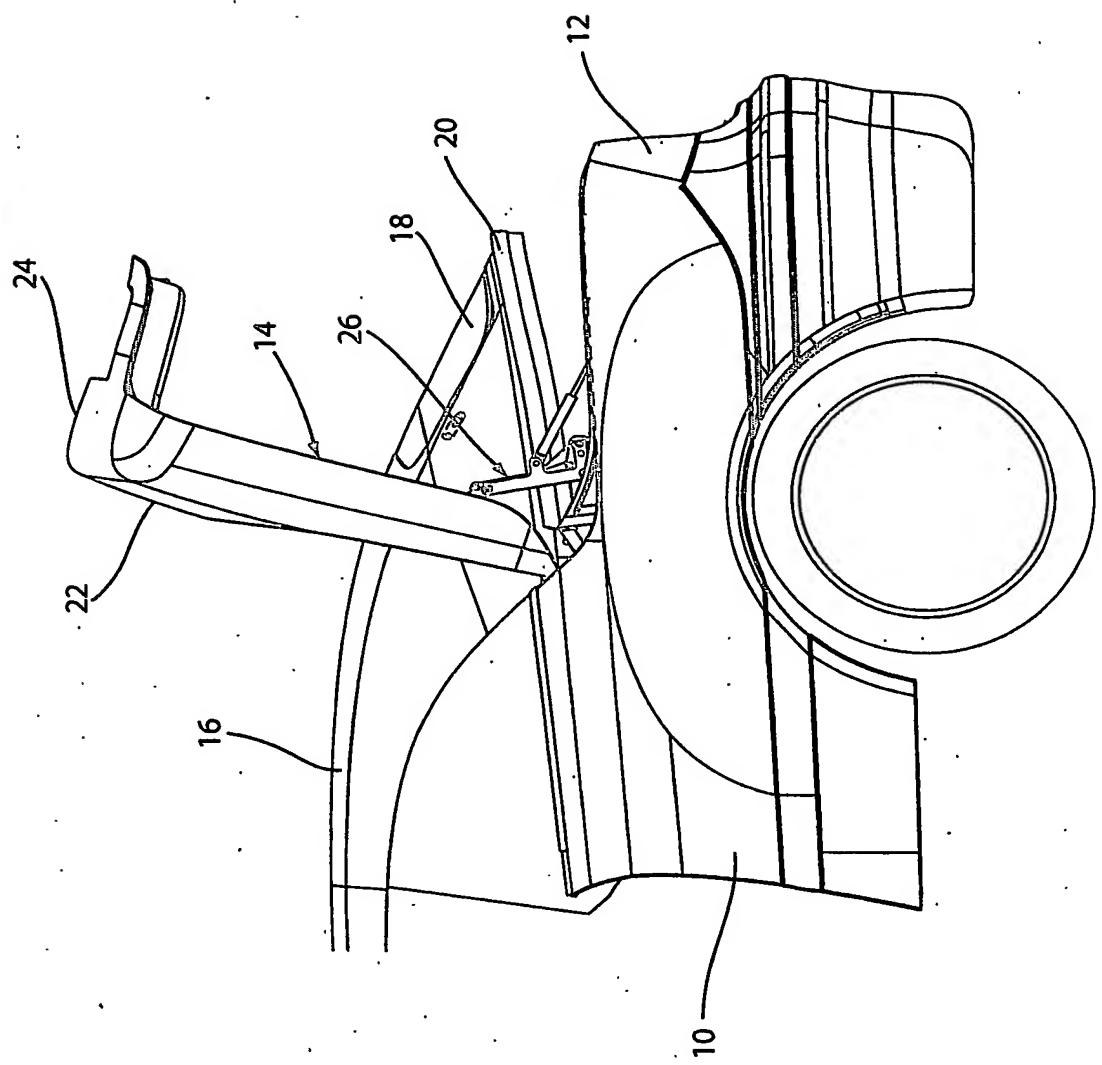
Fig. 1

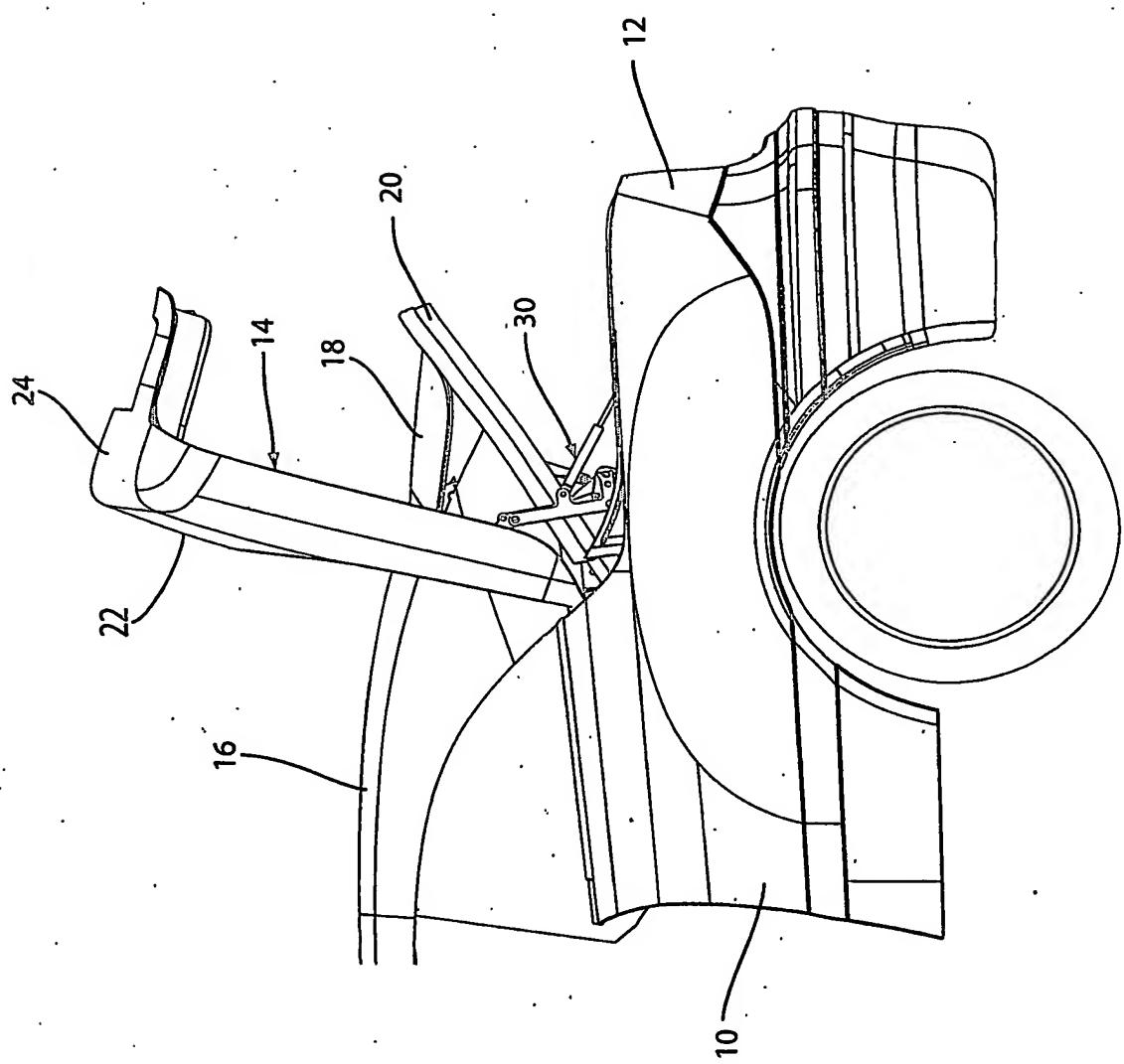
Fig.2

Fig. 3

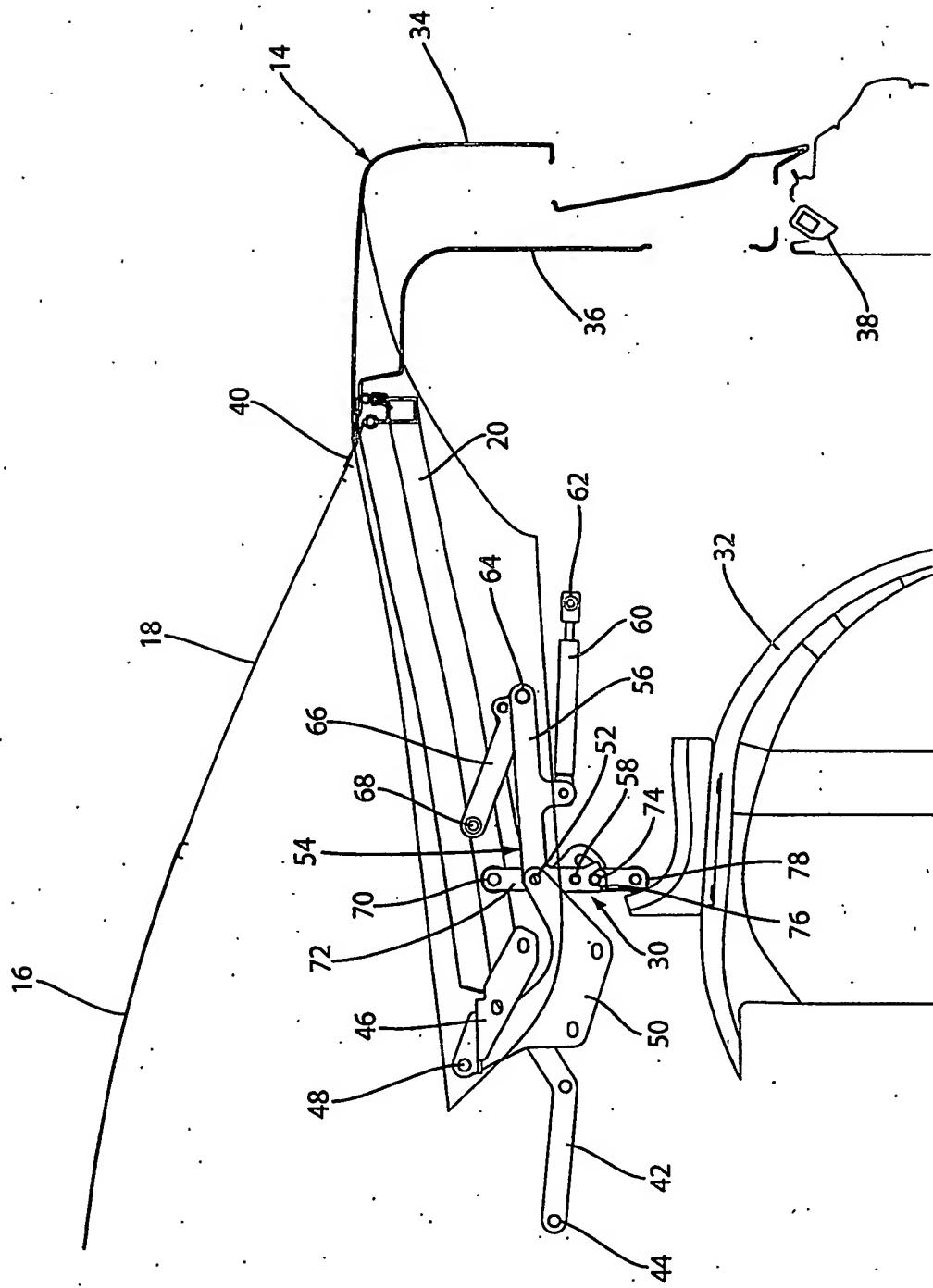


Fig.4

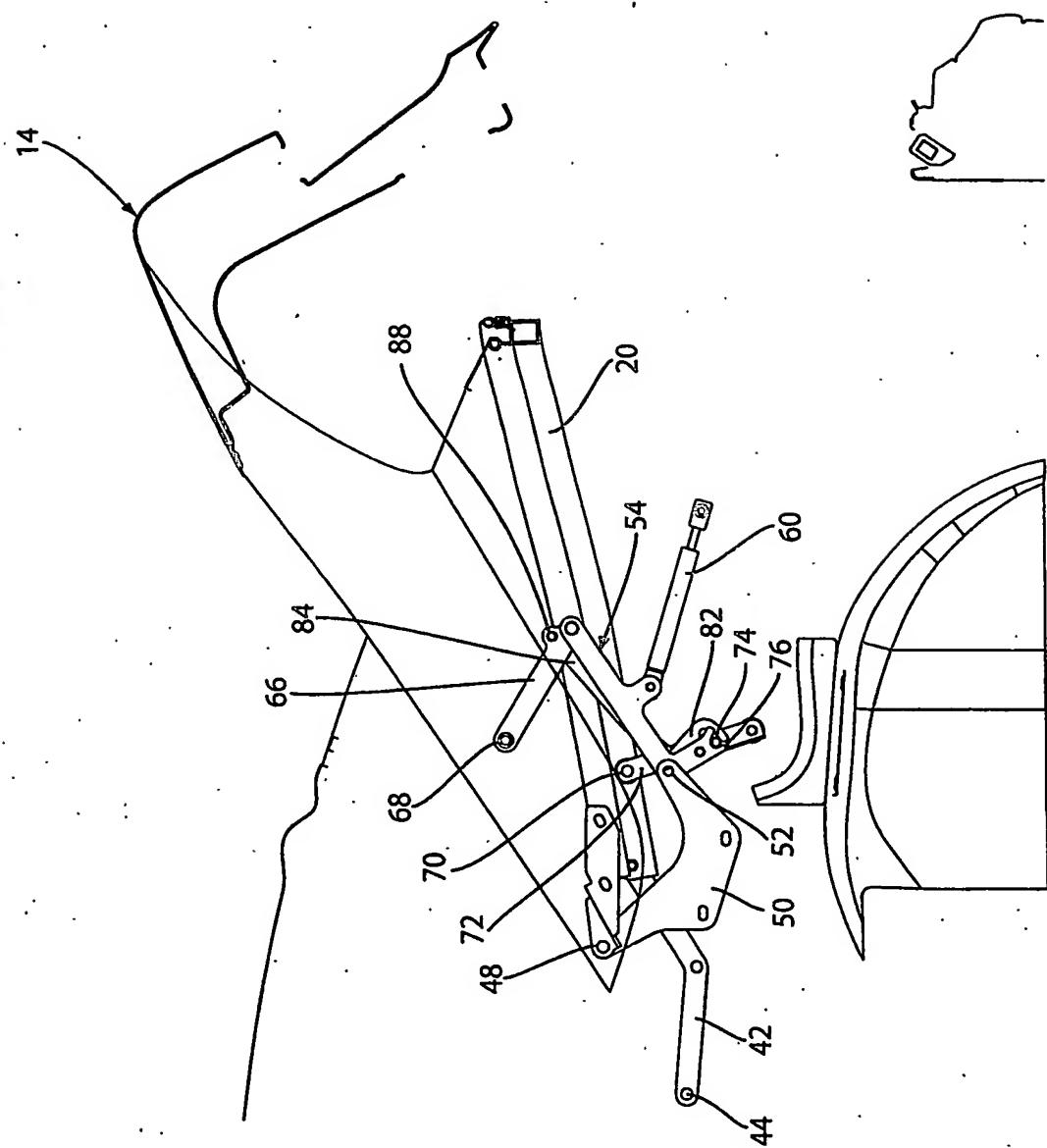


Fig. 5

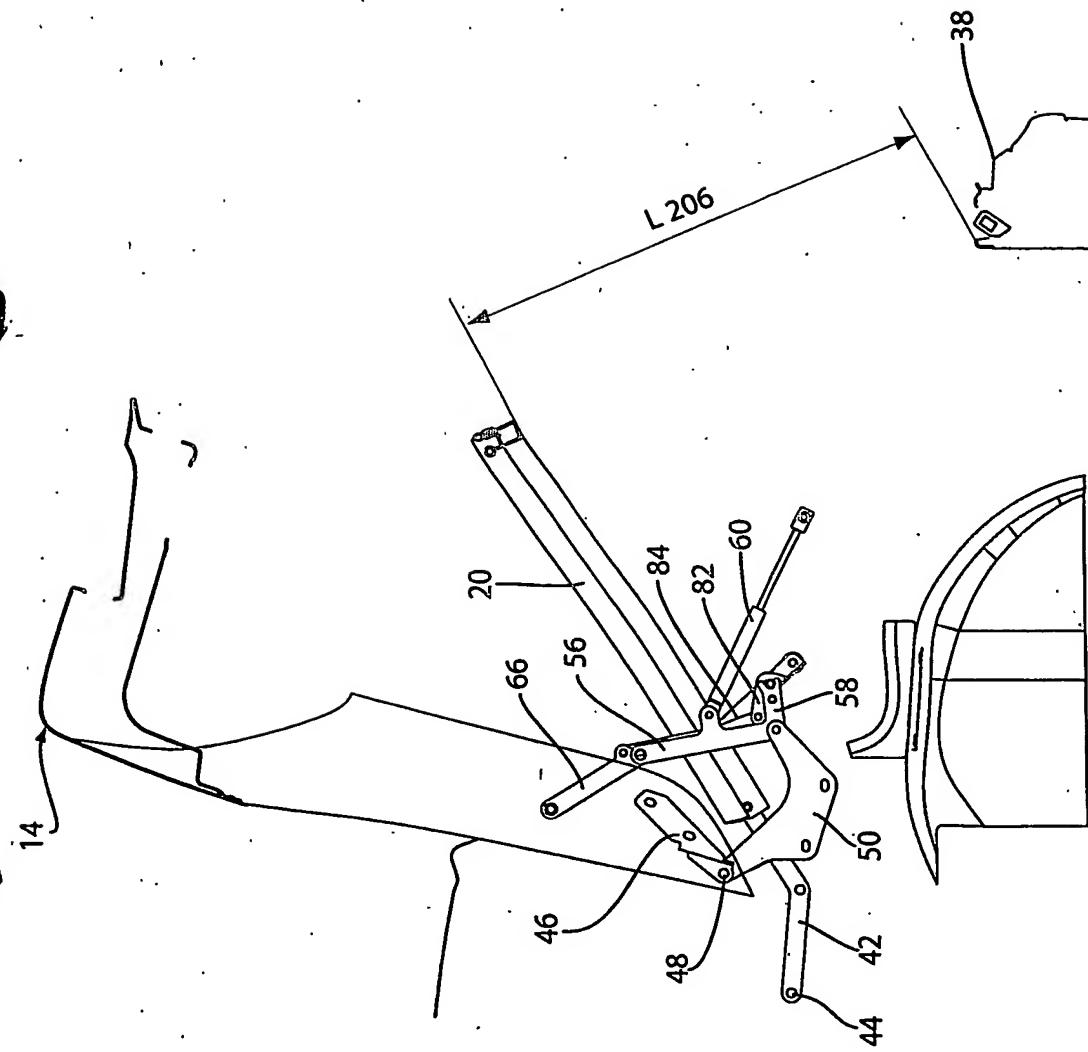


Fig. 6

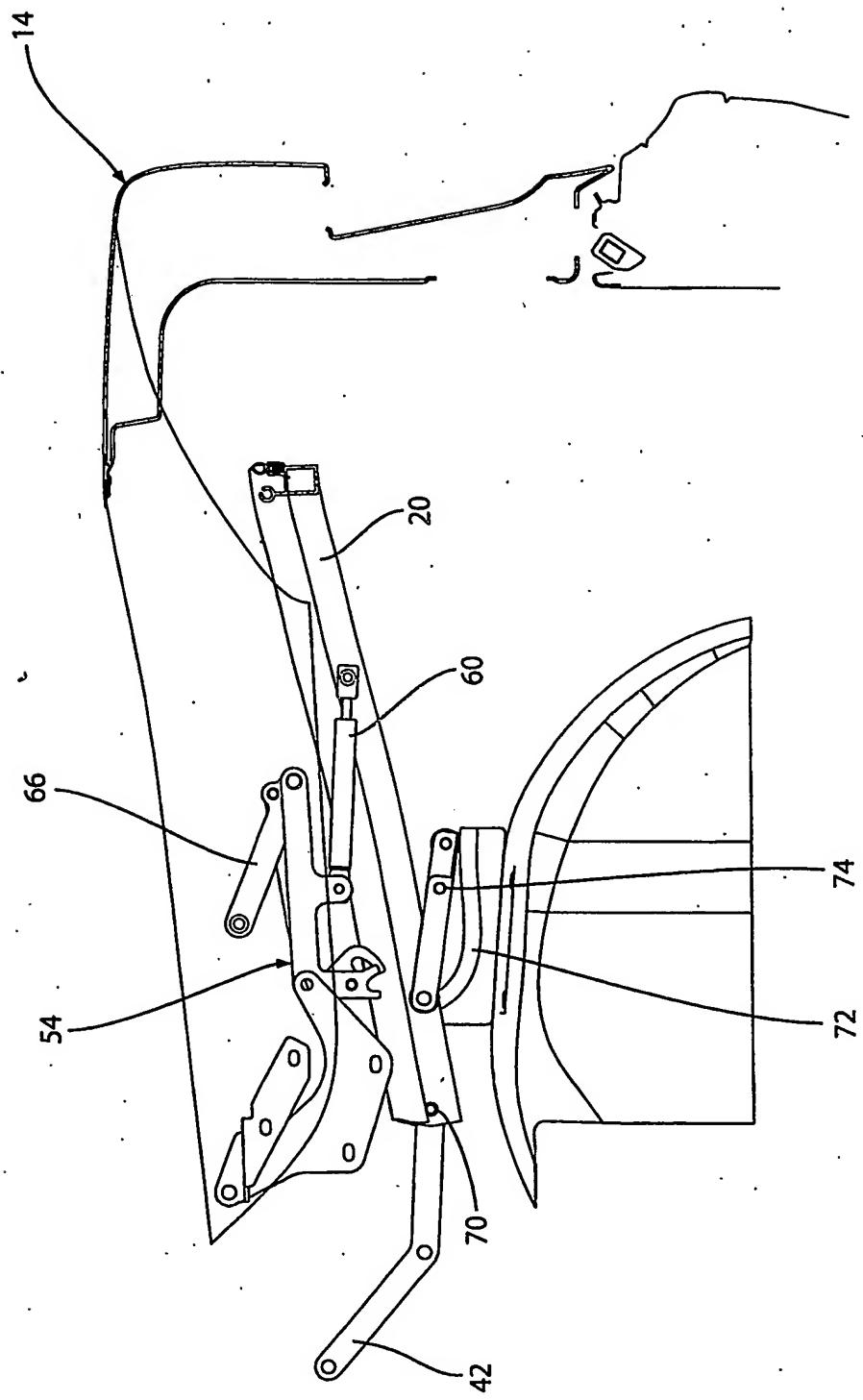
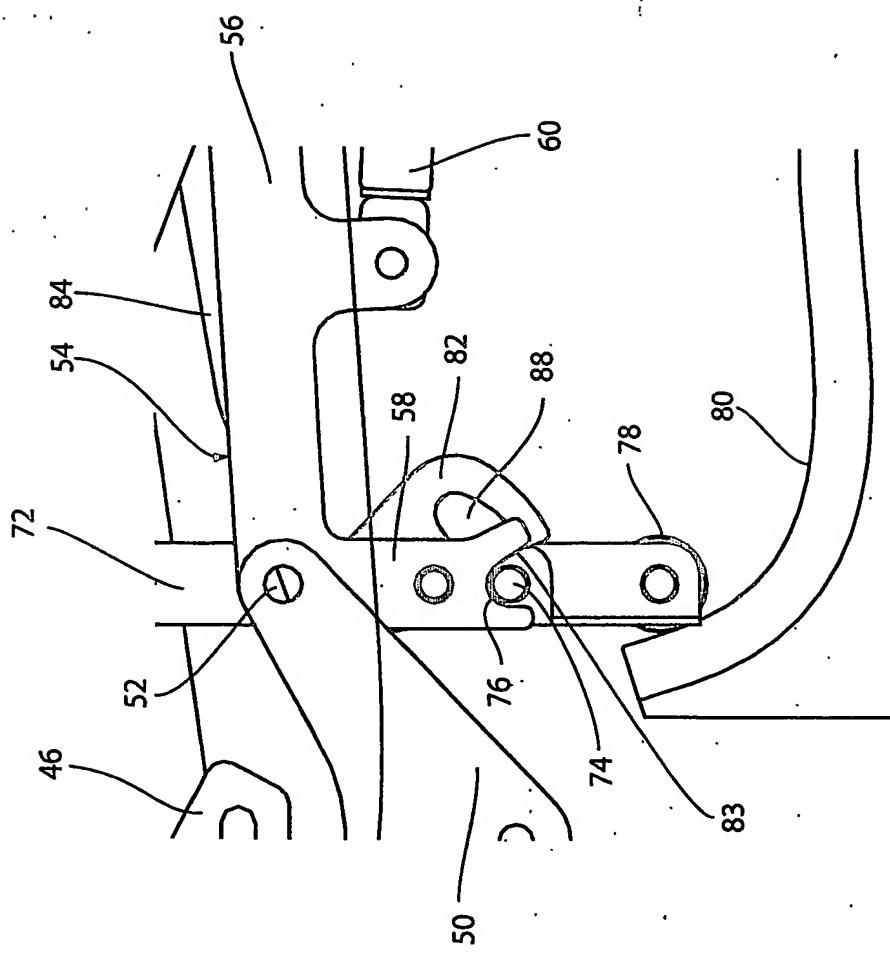


Fig. 7



26

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**